**Załącznik Nr 2**

**WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE**

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW technicznO-UŻYTKOWYCH APARATU DO ZNIECZULANIA OGÓLNEGO**

Producent:………………………………………………..Model:……………………………………………..

Rok produkcji:………………………………..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **aparat do znieczulenia** | **Wartości wymagane TAK / NIE** | Opis |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **PARAMETRY OGÓLNE** | | | | |
|  | Zasilanie 230 V 50 Hz | TAK |  |
|  | Wbudowany blat do pisania | TAK |  |
|  | Zintegrowane z aparatem oświetlenie przestrzeni roboczej | TAK |  |
|  | Min. 3 szuflady na drobne akcesoria zamykane centralnie na klucz | TAK |  |
|  | Mobilny aparat, cztery koła jezdne, centralna blokada kół aparatu | TAK |  |
|  | Fabryczny uchwyt 10 l butli rezerwowych zgodnych z PN, tlenowej i podtlenku azotu na tylnej ścianie aparatu | TAK |  |
|  | Min. 4 dodatkowe gniazda elektryczne 230V umożliwiające podłączenie dodatkowych urządzeń | TAK |  |
|  | Zasilanie gazowe (N2O, O2, powietrze) z sieci centralnej, wtyki typu AGA | TAK |  |
|  | Awaryjne zasilanie gazowe z butli (N2O, O2), reduktory (bez butli) w komplecie | TAK |  |
|  | Manometry dotyczące ciśnienia z sieci centralnej oraz osobne dla butli rezerwowych na panelu przednim aparatu | TAK |  |
|  | Zasilanie awaryjne aparatu na min. 90 minut; akumulator doładowywany w czasie pracy; wskaźnik poziomu naładowania na ekranie respiratora | TAK |  |
|  | Szyna na dodatkowe akcesoria z boku aparatu | TAK |  |
|  | Uchwyty 2 parowników mocowanych jednocześnie – system Selectatec | TAK |  |
|  | Blokada uniemożliwiająca jednoczesną podaż dwóch środków wziewnych jednocześnie | TAK |  |
| **System dystrybucji gazów** | | | | |
|  | Precyzyjne przepływomierze elektroniczne dla tlenu, podtlenku azotu, powietrza. Wyświetlanie wartości przepływów w postaci elektronicznej lub tzw. wirtualnych przepływomierzy. Zakres min. tlen, powietrze: 0-15 l/min; N2O: 0-10 l/min | TAK |  |
|  | System automatycznego utrzymywania stężenia tlenu w mieszaninie oddechowej z podtlenkiem azotu na poziomie min. 21% | TAK |  |
|  | Dostosowanie do znieczulania z niskimi przepływami | TAK |  |
| **Układ oddechowy** | | | | |
|  | Układ oddechowy okrężny do wentylacji dorosłych i dzieci | TAK |  |
|  | Układ oddechowy fabrycznie podgrzewany | TAK |  |
|  | Możliwość podłączenia układów bezzastawkowych, osobne wyjście bez konieczności rozłączania układu okrężnego | TAK |  |
|  | Obejście tlenowe (bypass tlenowy) o wydajności min. 50 l/min. | TAK |  |
|  | Dodatkowy, zintegrowany z aparatem niezależny przepływomierz O2 do podaży na maskę lub wąsy tlenowe, zakres: 0-15 l/min | TAK |  |
|  | Ciśnieniowa zastawka bezpieczeństwa | TAK |  |
|  | Pochłaniacz dwutlenku węgla o budowie przeziernej o pojemności min. 1,5 l. Możliwość wymiany pochłaniacza w czasie pracy bez rozszczelnienia układu. Sygnalizacja odłączenia pochłaniacza. | TAK |  |
|  | Wizualizacja zastawek wdechowej i wydechowej w układzie okrężnym. Możliwość demontażu do czyszczenia i sterylizacji. | TAK |  |
|  | Eliminacja gazów anestetycznych poza salę operacyjną – aktywny odciąg gazów | TAK |  |
|  | Respirator anestetyczny napędzany pneumatycznie, sterowany mikroprocesorowo | TAK |  |
| **Tryby wentylacji** | | | | |
|  | Tryb ręczny wentylacji | TAK |  |
|  | Wentylacja kontrolowana objętością VCV | TAK |  |
|  | Wentylacja kontrolowana ciśnieniem PCV | TAK |  |
|  | Wentylacja w trybie SIMV ze wspomaganiem PS | TAK |  |
|  | Tryb wentylacji PSV z zabezpieczeniem na wypadek bezdechu | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o wentylację w trybie kontrolowanym ciśnieniem z gwarantowaną objętością: PCV-VG, SIMV-VG | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o wentylację w trybie CPAP/PS | TAK |  |
| **Regulacje** | | | | |
|  | Dodatnie ciśnienie końcowo wydechowe PEEP (podać zakres) min. 3 do 30 cmH2O | TAK |  |
|  | Reg. Stosunku wdechu do wydechu – podać zakres, min 1:8 do 4:1 | TAK |  |
|  | Reg. częstości oddechu (podać zakres) min 4 do 90 odd./min | TAK |  |
|  | Reg. ciśnienia wdechowego od min 5 do 65 cmH2O | TAK |  |
|  | Reg. ciśnienia wspomagania od min 3 do 50 cmH2O | TAK |  |
|  | Reg. Objętości oddechowej (podać zakres) min: 20 – 1500 ml | TAK |  |
|  | Regulacja czasu wdechu od min 0,3 do 5 sek. | TAK |  |
|  | Reg. pauzy wdechowej w zakresie min 5-60% | TAK |  |
|  | Reg. czułości wyzwalania w zakresie min.  0,5 - 15 l/min | TAK |  |
|  | Reg. czułości wyzwalania ciśnieniowego w zakresie min. 1 - 15 cmH2O | TAK |  |
| **Alarmy** | | | | |
|  | Alarm niskiej i wysokiej objętości minutowej MV | TAK |  |
|  | Alarm niskiej i wysokiej objętości pojedynczego oddechu TV | TAK |  |
|  | Alarm niskiej i wysokiej częstości oddechów f | TAK |  |
|  | Alarm minimalnego i maksymalnego ciśnienia wdechowego | TAK |  |
|  | Alarm braku zasilania w energię elektryczną | TAK |  |
|  | Alarm Apnea | TAK |  |
|  | Alarm minimalnego i maksymalnego stężenia tlenu | TAK |  |
|  | Alarm nieprawidłowego montażu lub odłączonego pochłaniacza CO2 |  |  |
|  | Automatyczny zapis z możliwością łatwego odczytu min. 100 ostatnich komunikatów o alarmach i błędach | TAK |  |
| **Pomiar i obrazowanie** | | | | |
|  | Pomiar objętości oddechowej TV | TAK |  |
|  | Pomiar objętości minutowej MV | TAK |  |
|  | Pomiar częstotliwości oddechowej f | TAK |  |
|  | Ciśnienia szczytowego | TAK |  |
|  | Ciśnienia Plateau (wartość cyfrowa) | TAK |  |
|  | Ciśnienia średniego | TAK |  |
|  | Ciśnienia PEEP (wartość cyfrowa) | TAK |  |
|  | Krzywa ciśnienia i krzywa przepływu w funkcji czasu wyświetlane na ekranie aparatu przy wentylacji mechanicznej i ręcznej | TAK |  |
|  | Możliwość wyświetlania pętli oddechowych: ciśnienie/objętość, przepływ/objętość, ciśnienie/przepływ | TAK |  |
|  | Kolorowy ekran respiratora, przekątna min. 12’’, wbudowany w korpus aparatu o rozdzielczości min. 1024x768 | TAK |  |
|  | Obsługa respiratora za pomocą pokrętła funkcyjnego i ekranu dotykowego | TAK |  |
|  | Dostępne min. 3 konfiguracje ekranu | TAK |  |
|  | Automatyczna kompensacja dopływu świeżych gazów w trakcie pracy | TAK |  |
|  | Pomiar podatności układu oddechowego wraz z automatyczną kompensacją w czasie pracy | TAK |  |
|  | Trendy graficzne i tabelaryczne min. dla TVe, MV, Ppeak, Plateau, PEEP, Pmean, f, CO2, FiO2 | TAK |  |
|  | Stale wyświetlana na ekranie aparatu aktualna data i czas oraz wbudowany stoper umożliwiający monitorowanie czasu trwania zabiegu | TAK |  |
| **Kapnografia z analizą gazów anestetycznych i pomiarem stężenia tlenu**  **(moduł aparatu)** | | | | |
|  | Pomiar stężenia CO2 (wdechowe i wydechowe) | TAK |  |
|  | Pomiar stężenia tlenu (wdechowe i wydechowe) za pomocą czujnika paramagnetycznego. Nie dopuszcza się czujników galwanicznych. | TAK |  |
|  | Monitorowane gazy anestetyczne: izofluran, enfluran, sewofluran, desfluran (automatyczna identyfikacja środka) | TAK |  |
|  | Wyświetlanie krzywej kapnograficznej | TAK |  |
|  | Obliczanie i wyświetlanie wartości MAC z uwzględnieniem wieku pacjenta | TAK |  |
| **Inne** | | | | |
|  | Wbudowany w aparat ssak injektorowy z regulacją siły ssania, napędzany powietrzem z butlą wielorazowego użytku o pojemności min 1,0 l. | TAK |  |
|  | Komunikacja całego systemu z użytkownikiem w języku polskim | TAK |  |
|  | Instrukcja Obsługi w języku polskim | TAK |  |
| **MONITOR PACJENTA** | | | | |
|  | Monitor modułowy. Moduły pomiarowe wymienialne przez użytkownika bez udziału serwisu | TAK |  |
|  | Kolorowy pojedynczy ekran w postaci płaskiego panelu LCD TFT o przekątnej minimum 15" i rozdzielczości co najmniej 1900x1000 pikseli. | TAK |  |
|  | Opisy i komunikaty ekranowe w języku polskim. Obsługa poprzez ekran dotykowy pojemnościowy (wielodotykowy). | TAK |  |
|  | Min. 8 krzywych dynamicznych wyświetlanych jednocześnie na ekranie | TAK |  |
|  | Zasilanie sieciowe dostosowane do 230V / 50 Hz. Wewnętrzny akumulator, wymienialny przez użytkownika, pozwalający na minimum 100 minut pracy w konfiguracji EKG,NIBP,SpO2. | TAK |  |
|  | Cicha praca urządzenia – chłodzenie konwekcyjne | TAK |  |
|  | Wyposażenie z złącza wejścia/wyjścia: | TAK |  |
|  | 1. wyjście sygnału DVI do podłączenia ekranu kopiującego. | TAK |  |
|  | 1. co najmniej 2 gniazda USB do podłączenia klawiatury oraz myszki komputerowej, | TAK |  |
|  | 1. gniazdo RJ-45 do połączenia z siecią monitorowania. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy monitora o moduły pomiarowe:  - inwazyjnego ciśnienia (co najmniej cztery kanały),  - inwazyjnego pomiaru rzutu minutowego metodą termodylucji,  - inwazyjnego pomiaru rzutu minutowego metodą PiCCO lub Edwards,  - stężenia gazów anestetycznych,  - saturacji ośrodkowej krwi żylnej,  - stopnia uśpienia BIS,  - EEG,  - przewodnictwa nerwowo-mięśniowego NMT,  - oksymetrii tkankowej,  - mechaniki oddechowej wraz z VCO2. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy monitora o podłączenie i wyświetlania na jego ekranie danych z zewnętrznych urządzeń medycznych: (respiratory, aparaty do znieczulania, monitory tCPO2/PCO2). | TAK |  |
| **Pomiar EKG/ST/Resp** | | | |
|  | EKG - pomiar częstości akcji serca. Zakres minimum 30 - 300/min. Ustawianie prędkości przesuwu krzywej EKG do wyboru co najmniej: 6.25; 12.5; 25; 50 mm/s. Ustawianie wzmocnienia krzywej EKG do wyboru co najmniej: x0.125; x0.25; 0.5; x1; x2; x4; auto. | TAK |  |
|  | Monitorowanie do 7 odprowadzeń jednocześnie | TAK |  |
|  | W komplecie z monitorem przewód EKG z kompletem 5 końcówek. | TAK |  |
|  | Analiza arytmii – wykrywanie co najmniej 23 kategorie zaburzeń rytmu w tym VF, ASYS, BRADY, TACHY, AF | TAK |  |
|  | Analiza odcinka ST – jednoczesny pomiar odchylenia odcinka ST w siedmiu odprowadzeniach w zakresie co najmniej od -2,0 do +2,0 mV | TAK |  |
|  | Analiza zmian odcinka QT oraz obliczanie wartości QTc | TAK |  |
|  | Prezentacja zmian odchylenia ST w postaci wzorcowych odcinków ST z nanoszonymi na nie bieżącymi odcinkami lub w formie wykresów kołowych | TAK |  |
|  | RESP – pomiar częstości oddechu metodą impedancyjną. Zakres pomiarowy częstości oddechu co najmniej od 5 do 200 R/min. Możliwość wyboru odprowadzeni do monitorowania respiracji. Wybór prędkości przesuwu krzywych co najmniej 3; 6.25; 12,5; 25 mm/s. | TAK |  |
| **Pomiar saturacji i pletyzmografia** | | | |
|  | Saturacja (SpO2). Zakres pomiarowy %SpO2 0-100%. Zakres pomiarowy częstości pulsu co najmniej 30-300 P/min. Jednoczesne wyświetlanie krzywej pletzymograficznej oraz wartości %saturacji, częstości pulsu i wskaźnika perfuzji. Alarm desaturacji. W komplecie z monitorem przewód interfejsowy oraz wielorazowy czujnik SpO2: typu klips na palec | TAK |  |
| **Pomiar ciśnienia metodą nieinwazyjną** | | | |
|  | Nieinwazyjny pomiar ciśnienia metoda oscylometryczna. Pomiar ręczny, automatyczny i ciągły (powtarzające się pomiary w okresie co najmniej 4 min). Pomiar automatyczny z regulowanym interwałem co najmniej 1 – 480 minut. Prezentacja wartości: skurczowej, rozkurczowej oraz średniej. Funkcja stazy. Funkcja wstępnego ustawiania ciśnienia pompowania mankietu. Pomiar częstości pulsu wraz z nieinwazyjnym ciśnieniem co najmniej w zakresie do 30 do 300 P/min. | TAK |  |
|  | W komplecie z monitorem przewód oraz mankiety mały, średni, duży oraz bardzo duży dla dorosłych. | TAK |  |
| **Pomiar temperatury (dwa kanały)** | | | | |
|  | Pomiar temperatury, dwa tory pomiarowe (na wszystkich stanowiskach). Wyświetlanie T1, T2 oraz różnicy między nimi | TAK |  | |
|  | W komplecie z monitorem powierzchniowy czujnik temperatury dla dorosłych. | TAK |  | |
| **Pomiar ciśnienia inwazyjnego (dwa kanały)** | | | | |
|  | Pomiar inwazyjnego ciśnienia, dwa tory pomiarowe. Wyświetlanie wartości skurczowych, rozkurczowych i średnich. Zakres pomiarowy inwazyjnego ciśnienia co najmniej od -50 do +350 mmHg. Obliczanie wartości PPV. Pomiar częstości pulsu wraz z inwazyjnym ciśnieniem co najmniej w zakresie do 30 do 300 P/min. | TAK |  | |
|  | Funkcja wyświetlania dwóch krzywych inwazyjnego ze wspólnym poziomem zero | TAK |  | |
|  | W komplecie z monitorem: dwa przewody połączeniowe do przetworników ciśnienia, 5 szt. jednorazowych przetworników ciśnienia, płytka i zacisk do mocowania przetworników na statywie | TAK |  | |
| **Inne** | | | | |
|  | Monitor wyposażony w funkcję trybu intubacji: zawieszenie działania alarmów związanych z modułem CO2 i wyświetlanie na ekranie stopera z czasem jaki pozostał do zakończenia procesu intubacji (ustawiane czasy co najmniej do wyboru 1 i 2 minuty). | TAK |  | |
|  | Ustawianie granic alarmowych przez użytkownika oraz funkcja automatycznego ustawiania granic alarmowych na podstawie bieżących wartości parametrów. Ustawianie głośności alarmowania (co najmniej 5 poziomów do wyboru). Ustawianie wzorców sygnalizacji alarmowej (co najmniej 3 wzorce do wyboru). | TAK |  | |
|  | Przynajmniej 120-godzinne trendy wszystkich mierzonych parametrów, w postaci tabel i wykresów z rozdzielczością przynajmniej 1 minuty | TAK |  | |
|  | Zapamiętywanie krzywych dynamicznych w czasie rzeczywistym (funkcja full dislosure) – pamięć co najmniej 12 godzin | TAK |  | |
|  | Zapamiętywanie co najmniej 500 zdarzeń alarmowych (krzywe i odpowiadające im wartości parametrów) | TAK |  | |
|  | Monitor wyposażony w funkcje obliczeń dawki (lekowych), hemodynamicznych, natlenienia, nerkowych i wentylacji oraz w funkcję obliczania poziomu świadomości wg. skali Glasgow | TAK |  | |
|  | Monitor wyposażony w funkcję programowania i zapamiętywania przez użytkownika własnych konfiguracji ekranu | TAK |  | |
|  | Monitor przystosowany do pracy w sieci | TAK |  | |
|  | 1. możliwość współpracy z centralą pielęgniarską | TAK |  | |
|  | 1. możliwość podłączenia do monitora, bez pośrednictwa centrali, sieciowej drukarki laserowej i wykonywania wydruków na standardowym papierze formatu A4: krzywych dynamicznych oraz trendów graficznych i tabelarycznych. | TAK |  | |
|  | Funkcja „standby”, pozwalająca na wstrzymanie monitorowania pacjenta, związane np. z czasowym odłączeniem go od monitora, bez konieczności wyłączania monitora, i na szybkie, ponowne uruchomienie monitorowania. | TAK |  | |
|  | Funkcja „tryb prywatny” pozwalająca - w przypadku podłączenia urządzenia do centrali - na ukrycie danych przed pacjentem i wyświetlanie ich tylko na stanowisku centralnym. | TAK |  | |
|  | Funkcja wspomagająca prowadzenie procesu znieczulania z podziałem na etapy: indukcja, znieczulenie, wybudzenie. Zestawienie trendów i mierzonych parametrów najbardziej potrzebnych na każdym z tych etapów. | TAK |  | |